LS Series Crate Engine Control System

This control system is a stand alone, fully-integrated kit designed to run GM Performance Parts LS series crate engines with 58x crankshaft reluctor wheels, 4x camshaft indexing, and electronic throttle control (ETC) - typically 2006 and newer. Included in the kit are the engine control module (flashed with the appropriate calibration for the LS series engine used), engine harness, accelerator pedal, mass air flow (MAF) sensor, MAF sensor mounting boss, oxygen sensors (2), and oxygen sensor mounting bosses.

This control system requires a fuel system which maintains 400 kPa (60 psi) constant pressure and can deliver 40 gph for LS2/ LS3/LS376's or 50 gph for LS7's. GM Part Number 19151145 is an in-tank unit that can be used for street use, but may not be adaptable for all applications. Numerous aftermarket pumps will meet these requirements as well. Vehicle performance/ driveability and engine durability may be affected if correct pressure or flow are not maintained.

Installation Instructions:

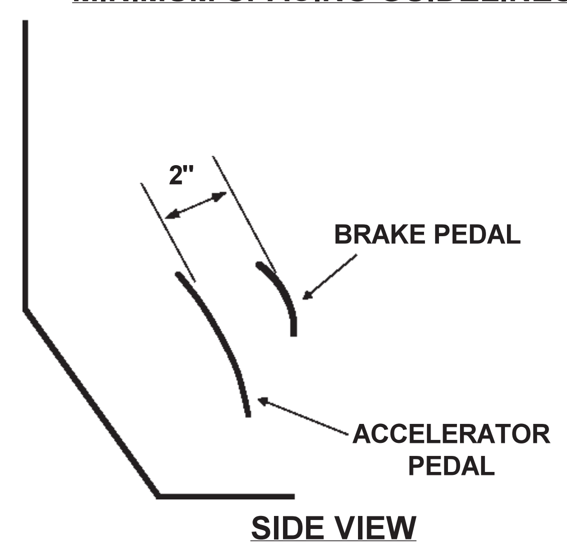
ECM

The Engine Control Module (ECM) is environmentally sealed and can be mounted underhood, however, avoid extremely hot locations (exhaust, etc.) or high splash areas. It is not recommended that the ECM be mounted directly to the engine.

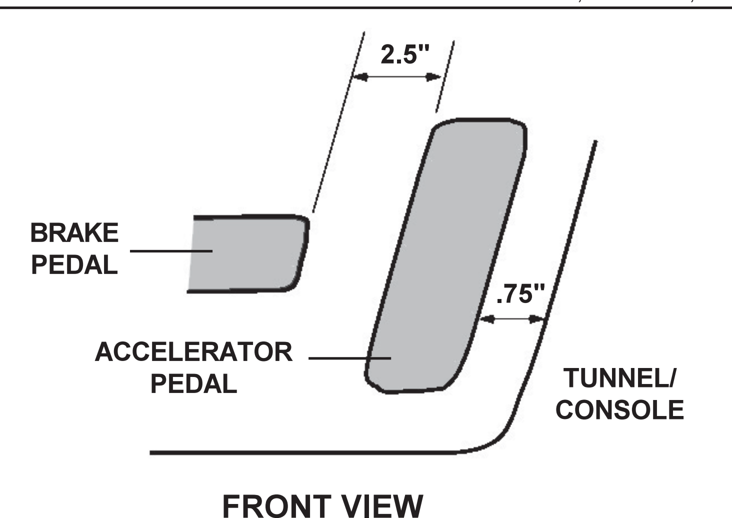
Accelerator Pedal

Mount the accelerator pedal per the following dimensional guidelines, mounting details are application-specific and are left to the user. Ensure that the pedal is securely mounted to the vehicle. A grommet is required in any sheet metal hole that the harness routes through to avoid wire damage.

ACCELERATOR PEDAL ASSEMBLY MINIMUM SPACING GUIDELINES



SIDE VIEW



FRONT VIEW

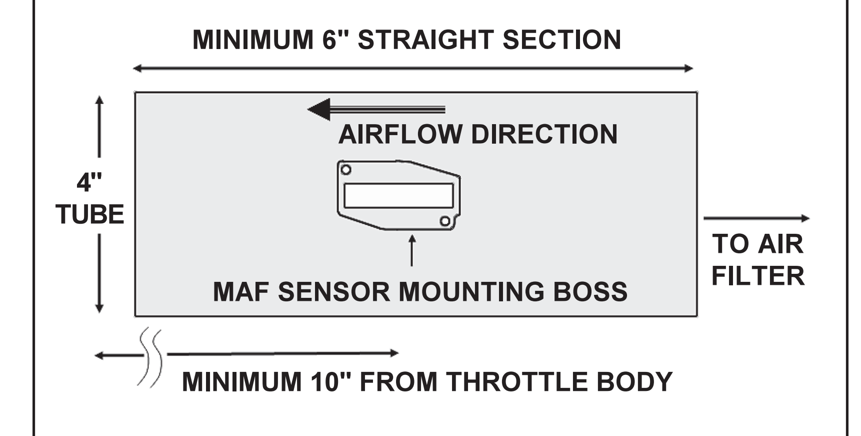
Mass Air Flow (MAF) Sensor

NOTE: It is critical that the MAF sensor is mounted per the instructions below. Vehicle performance and/or driveability may be affected if it is not mounted as recommended.

The mass air flow sensor must be installed in the induction system using the supplied MAF sensor mounting boss. The induction system should be 4 inches in diameter and have a minimum straight section 6 inches in length. Mount the MAF sensor in the middle of the straight induction section, ensuring that the middle of the mounting boss is at least 10 inches from the throttle body.

The MAF sensor must be oriented correctly in the induction system – note the arrow on the sensor indicating flow direction. Be sure to weld the mounting boss correctly – the sensor will only mount one way in the boss (see diagram). Weld the boss in place before installing the sensor. When installed in the vehicle, the MAF sensor should be mounted with the connector end pointing between horizontal and fully upright – do not mount with the connector oriented downward.

MAF SENSOR MOUNTING GUIDELINES



ALL INFORMATION WITHIN ABOVE BORDER TO BE PRINTED EXACTLY AS SHOWN ON 8.5 x 11 WHITE 16 POUND NON-BOND RECYCLABLE PAPER. PRINT ON BOTH SIDES, EXCLUDING TEMPLATES. TO BE UNITIZED IN ACCORDANCE WITH GMSPO SPECIFICATIONS.

DATE	REVISION	AUTH	DR
19MR07	Initial Release - Anthony Cubr		
01OC07	Revised - Anthony Cubr		
28JA08	Revised - Anthony Cubr		
29SE08	Revised - Anthony Cubr		

TITLE: INSTALLATION INSTRUCTIONS
LS Series Crate Engine Control System

PART NO. 19171935 SHEET 1 OF 15

Oxygen Sensors

NOTE: It is critical that the Oxygen Sensors are mounted per the instructions below. The exhaust system MUST be properly sealed – any leak near the sensors (upstream or downstream) can cause incorrect operation of the fuel control system. Vehicle performance and/or driveability may be affected if sensors are not mounted as recommended or if an exhaust leak exists. Leak check the exhaust system to ensure adequate sealing (even small leaks can affect fuel control).

Oxygen sensors should be mounted in the collector area of the headers or manifolds in a location that allows exhaust from all cylinders to be sampled equally (stock exhaust manifolds include a mounting boss for the oxygen sensors). Be sure the connectors and wiring are routed away from high heat areas. The oxygen sensors should be mounted with the sensor tip pointing between horizontal and fully downward – do not mount with the tip oriented upward. Weld in the mounting bosses supplied (7/8" hole) if using headers.

Engine Wiring Harness

The following lists the engine and vehicle side connections. Optional circuits are described in the 'System Features' section below:

NOTE: A Malfunction Indicator Lamp (MIL) is mounted inside the fuse/relay center. A redundant MIL output is also available in the 12-way bulkhead connector (see Bulkhead Connector Outputs below) – it is recommended that a MIL also be installed in a visible location in the passenger compartment.

Connections Required for Correct Operation

Coolant Sensor	Connector
Mass Air Flow (MAF) Sensor	Connector
Camshaft Position Sensor	Connector
Electronic Throttle Control	Connector
Manifold Absolute Pressure (MAP) Sensor	Connector
Oxygen Sensors (2 total)	Connectors
Knock Sensors (2 total)	Connectors
Ignition Coil Blocks (2 total)	Connectors
Fuel Injectors (8 total)	Connectors
Crankshaft Position Sensor	Connector
Accelerator Pedal Sensor	Connector
Ignition Switch Input (Wire)	Wire
Fuel Pump Control (Wire)	Wire
Engine Grounds (3 total)	Eyelets
Battery Power (Stud at Fuse/Relay Center)	Stud at Fuse/ Relay Center

Optional Connections (Not required for operation)

Cooling Fan Control	Wire
Alternator Control	Connector
*Engine Oil Pressure Sensor	Connector
Vehicle Speed Sensor	Connector
Optional User Outputs	Bulkhead Connector (12-way)

* Note: Some versions of Oil Pressure Sensor will not connect to this harness. If your sensor will not connect, you will need to replace the sensor with GM Part Number 12616646 if the oil pressure output is desired (the oil pressure sensor is not used by the ECM and is not required for operation).

Connect all engine/vehicle-side connectors before connecting the harness to the ECM. All engine/vehicle-side connectors are functionally labeled, consult a service manual if necessary to determine connection locations (see following service manual information). It may be easier to install the harness on the engine before installing the engine into the vehicle.

The harness includes a fuse/relay center containing all required fuses and relays, and also a 12-way bulkhead connector (with sealed mating connector) which contains outputs that may be useful to the user (see 'Bulkhead Connector Outputs' section below). The fuse/relay center should be mounted as high in the engine compartment as possible to avoid unnecessary splash and road debris. Likewise, keep the 12-way bulkhead connector and diagnostic link connector (both connect from the fuse/relay center) as high and protected as possible. The 3 ECM connectors are indexed to connect only in the correct locations. Install by pressing down firmly until the connector is seated, then pull the top slider bar down until it snaps and locks into place. The bar should slide easily and will not move unless the connector is seated properly, do not use excessive force.

Attach the harness ground eyelets (3 total) to the engine block, ensuring the connections are clean and secure, and attach the fuel pump wire from the fuse/relay center to the power side of the pump (this feed is fused and relay-controlled from the ECM). **Make sure all intended engine and vehicle side connections have been made before proceeding to connect power.** Attach a 12 volt ignition switch feed from the vehicle to the pink ignition switch wire in the harness (this is required to enable the proper power-up sequence of the ECM). This can be routed into the passenger compartment with the accelerator pedal connector and diagnostic link connector.

DATE	REVISION	AUTH	DR

Next, connect battery power (minimum 8 gauge wire) to one of the studs on the fuse relay center (3 studs are available, only 1 is required to be connected), and the harness installation is complete. **However, read the 'System DOs and DON'Ts' section below before attempting to start the vehicle. Note that if the engine will not come off idle after the control system installation, check for an illuminated MIL (malfunction indicator light, which is located in the fuse/relay center) which indicates stored fault codes. Check for codes and make any required repairs if the MIL is illuminated (typically an accelerator pedal or electronic throttle wiring issue), consult a service manual if necessary.** Additional features and bulkhead connector descriptions are also included below.

System DOs and DON'Ts:

Do:

- Ensure all intended engine/vehicle side connections are made before connecting ignition or battery power to the system.
- Ensure the wiring harness is secured as required, and that the routing avoids locations which can potentially damage the wiring (e.g.: sharp edges, pinch points, rotating components, etc.). Make sure any unused connectors or wiring are properly secured and protected (sealed or taped as required to avoid short circuiting).
- Ensure all engine and wiring harness grounds are clean and secure. Minimum ¾ inch braided strap from the engine to the vehicle chasis is recommended.
- Ensure the MAF sensor is oriented correctly in the induction (it will only read correctly in the proper direction). An arrow is located on the sensor indicating correct flow direction. Verify this before welding the mounting boss, as the sensor will mount only one way in the boss.
- Ensure the MAF Sensor is mounted in the middle of a minimum 6 inch length of 4 inch diameter tube, and is a minimum of 10 inches from the throttle body.
- Ensure the fuel pressure is a constant 400 kPa (60 psi) with the engine running. This is what the control system has been developed to run.
- Ensure the fuel pump has the following flow capability: Minimum 40 gph @ 400 kPa for LS2/LS3/LS376's and 50 gph @ 400 kPa for LS7.
- Ensure battery voltage is connected using a minimum 8 gauge wire to one of the studs on the fuse block.
- Ensure that the accelerator pedal clearances meet the guidelines above.

Don't:

- Change or alter any wiring in the accelerator pedal or electronic throttle systems.
- Vacuum reference the fuel system, it must run constant 400 kPa (60 psi).

System Features

- The Fuse/Relay center contains all required fuses and relays for proper engine operation. Spare fuse and relay openings are provided for possible future customer use.
- The Fuse/Relay center includes a malfunction indicator light (MIL) which will illuminate in the event of an engine fault code. See your GM Performance Parts dealer to have this code retrieved at the diagnostic link connector in the fuse/relay center (using a Tech2 with 2006 Cadillac CTS-V configuration). Codes can also be retrieved using an aftermarket diagnostic scan tool capable of reading this configuration. Note that the MIL will illuminate when the vehicle is keyed-up - this is normal, and it will go out once the engine is started if there are no current fault codes. A redundant MIL wire is included in the bulkhead connector (see below) to allow a light to mounted inside the passenger compartment **(this is recommended).**
- A cooling fan can be controlled by the ECM. Control is set to turn on a 12 V fan at 100 Deg C (212 Deg F) coolant temperature. The fan control wire is fused/relayed and can connect directly to your Fan using 10 gauge wire (minimum size).
- The fuel pump is controlled by the ECM. The control wire supplies 12 V and is fused/relayed and should connect to the 12 V side of the fuel pump using 10 gauge wire (minimum size).
- Most GM late model LS series alternators are supported using the connection included in the harness. Refer to service information for details.

DATE	REVISION	AUTH	DR

- A tachometer signal is included in the bulkhead connector (see below). This is a 2 pulse/rev output which may correspond to a 4-cylinder setup in some tachometers or transmission controllers. Note the signal is a low voltage square wave, some tachometers or transmission controllers may need a pull-up resistor in order to read the signal. This detail is left to the user, however the following circuit has worked with numerous devices – the resistor value may need to be changed if your device does not read this output properly.

CAVITY D
CAVITY A
CAVITY H
CAVITY E

BULKHEAD

High Speed GMLAN Data BUS(-)	A
MIL Control	B
ENG Speed (TACH OUT)	C
Vehicle Speed Signal	D
MAP Sensor Signal	E
Plug	F
High Speed GMLAN Data BUS(+)	G
Oil Pressure Signal	H
TP Sensor 2 Signal Throttle	I
Constant (Fused) Power	J
Ignition Voltage (15A)	K
Ground	L

CONNECTOR P/N: 15326849

PULL HIGH TACH OUT

5000Ω

IGNITION VOLTAGE (14.997A) (OPTIONAL)

- An oil pressure output is included in the bulkhead connector and can be used for a pressure gauge if desired (see below for scaling). The oil pressure sensor comes already installed on the crate engine, but this connection is optional and is not used by the control system. (Note some versions of Oil Pressure Sensor will not connect to this harness. If your sensor will not connect, you will need to replace the sensor with GM Part Number 12616646 if the oil pressure output is desired)
- A vehicle speed output is included in the bulkhead connector for use with auto-scaling speedometers. The vehicle speed sensor connector in the harness must be attached to a variable reluctance type speed sensor (typical of most late model GM automatic transmissions) for this to function. Attachment of a vehicle speed sensor is optional and not required by the ECM.

Bulkhead Connector Outputs

- Malfunction Indicator Lamp (BROWN/WHITE STRIPE) – This allows a MIL to be mounted inside the vehicle (there is also a redundant light in the Fuse/Relay center). This wire is grounded by the ECM to illuminate a lamp, 12V must be provided to the other lamp input.
- GMLAN Communication Link (TAN/BLACK STRIPE [+], TAN [-]) – This provides the GMLAN communication messages containing engine operating parameters for potential use in future add-on modules – any current integration of this is left to the user.
- Tachometer Signal (WHITE) – This is a 2 pulse/rev output (see features above).
- Vehicle Speed (BROWN) - This is a non scaled output for use with auto-scaling speedometers and will not function unless a vehicle speed sensor (VSS) is connected to the ECM through the VSS wire in the harness. Note that a VSS input is not required for engine operation.
- MAP (LT GREEN) – This is an output for use in gauges or for load indication in transmission controllers (any connection must be to high-impedance device). The output is a 0-5 Volt signal ranging from 10 – 105 KPa (1.5 – 15.2 psia). Use the ground wire in the bulkhead connector as the low reference (ground).
- Throttle Position (PURPLE) - This is an output for use in gauges or for load indication in transmission controllers (any connection must be to a high-impedance device). The output is a 0.5 – 4.5 volt signal ranging from 0 – 100 %. Use the ground wire in the bulkhead connector as the low reference (ground).
- 10A Fused 12V Power (ORANGE) - This is a power output supply and is always enabled.
- 15A Fused 12V Ignition Power (PINK) – This is a power output supply and is enabled only when the ignition is on.
- Ground (BLACK) – This is used as the low reference (ground) for completion of the MAP, TPS, and oil pressure output circuits. It can also be used for modules connected to either of the fused 12V outputs.
- Oil pressure Sensor (TAN/WHITE STRIPE) – This is the output from the oil pressure sensor which can be used for monitoring (Pressure (psig)= [32*Sensor Voltage]-16). Use the ground wire in the bulkhead connector as the low reference (ground).

Terminals for the included mating connector can be acquired at a GM dealership in the Delphi Terminal Service kit. Terminals are Delphi part number 15326269 (GM part number 19167018), and wire seals are Delphi part number 15366021 (white seal). At many dealerships these can be found at the Service Desk.

Service information

Contact your GM Performance Parts Dealer for Service or for instructions on how to obtain Service Manuals and Service Information. Use information from a 2006 LS2 Cadillac CTS-V for engine and harness diagnosis (use this information for all LS crate engine systems).

DATE	REVISION	AUTH	DR

Système de commande de moteur de rechange - série LS

Ce système de commande consiste en une trousse autonome et entièrement intégrée destinée à faire fonctionner les moteurs de rechange GM Performance Parts de série LS munis de roues à réluctance du capteur de position du vilebrequin, d'un indexage d'arbre à cames 4x et d'une commande électronique de l'accélérateur – typiquement pour les modèles 2006 et plus récents. Cette trousse contient le module de commande du moteur (programmé avec l'étalonnage approprié pour le moteur de série LS utilisé), le faisceau de câblage du moteur, la pédale d'accélérateur, le débitmètre d'air massique, le bossage de montage du débitmètre d'air massique, des sondes d'oxygène (2) et les bossages de montage des sondes d'oxygène.

Ce système de commande nécessite un circuit d'alimentation qui maintient une pression constante de 400 kPa (60 psi) et qui est en mesure fournir 40 gal/h pour les LS2/LS3/LS376 ou 50 gal/h pour les LS7. Le numéro de pièce GM 19151145 est une unité dans le réservoir qui peut être utilisée sur la route, mais qui pourrait ne pas être adaptable à toutes les applications. De nombreuses pompes de rechange satisferont également à ces exigences. Le défaut du maintien de la pression ou du débit approprié peut avoir une incidence sur le rendement et la qualité de conduite du véhicule, ainsi que sur la durabilité du moteur.

Consignes d'installation :

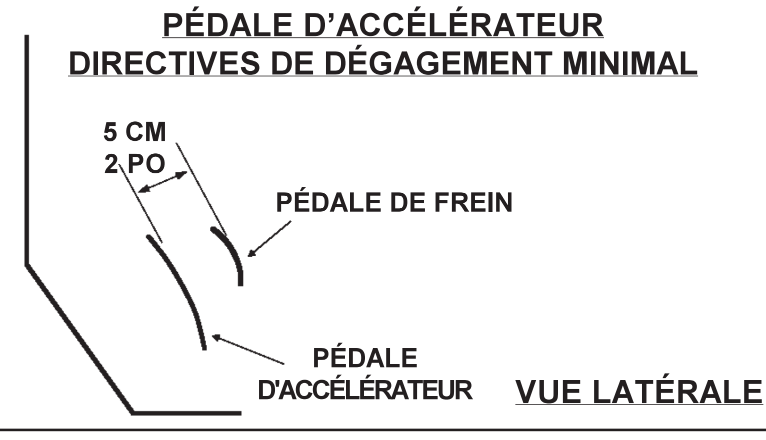
Module de commande du moteur (ECM)

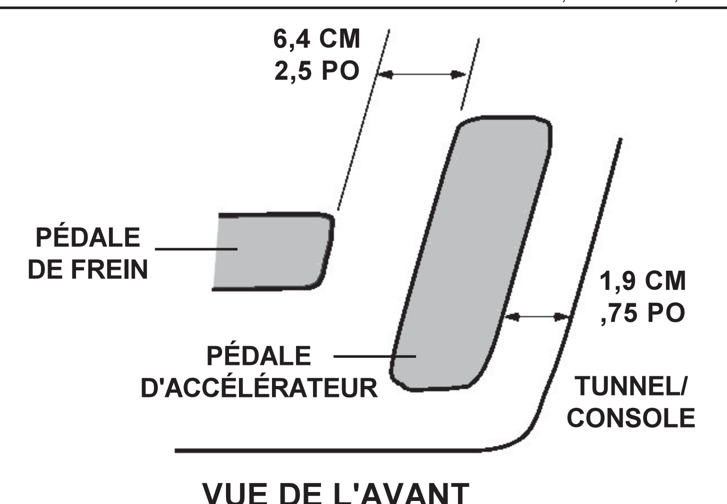
Le module de commande du moteur (ECM) est hermétique et peut être monté sous le capot; toutefois, il faut éviter les emplacements extrêmement chauds (comme l'échappement, etc.) ou les endroits sujets aux éclaboussures fréquentes. Il n'est pas conseillé de monter l'ECM directement sur le moteur.

Pédale d'accélérateur

Monter la pédale d'accélérateur selon les directives suivantes afférentes aux dimensions; les détails du montage sont spécifiques à l'application et sont à la responsabilité de l'utilisateur. S'assurer que la pédale est montée solidement sur le véhicule. Un passe-fil est requis dans tout trou de tôle par lequel le faisceau de câblage est acheminé, afin d'éviter tout dommage au câblage.

PÉDALE D'ACCÉLÉRATEUR DIRECTIVES DE DÉGAGEMENT MINIMAL





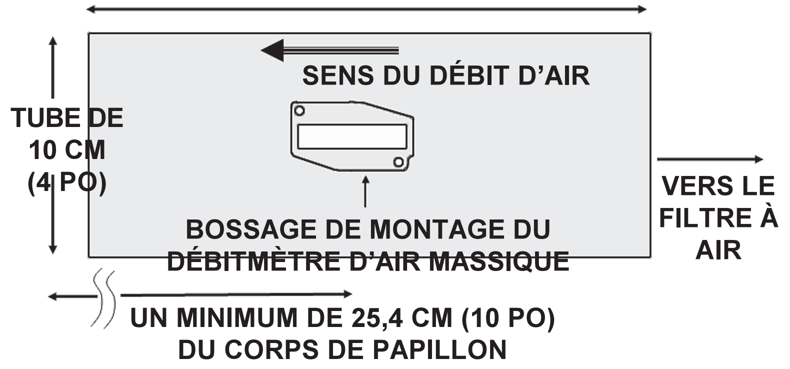
Débitmètre d'air massique (MAF)

NOTA : Il est essentiel que le débitmètre d'air massique soit monté selon les consignes ci-dessous. Si le montage n'est pas effectué selon cette recommandation, cela peut avoir une incidence sur le rendement et (ou) la maniabilité du véhicule.

Le débitmètre d'air massique doit être installé dans le système d'admission au moyen du bossage de montage de débitmètre d'air massique fourni. Le système d'admission doit être de 10 cm (4 po) de diamètre et doit comporter au minimum une section droite d'une longueur de 15 cm (6 po). Monter le débitmètre d'air massique au centre de la section d'admission droite, en s'assurant que le centre du bossage de montage est situé à une distance d'au moins 25,4 cm (10 po) du corps de papillon.

Le débitmètre d'air massique doit être orienté correctement dans le système d'admission – prendre note de la flèche sur le capteur, indiquant le sens du débit. S'assurer de souder le bossage de montage de manière appropriée – le capteur ne peut être monté que d'une seule façon dans le bossage (se reporter au schéma). Souder le bossage en place avant d'installer le capteur. Une fois installé dans le véhicule, le débitmètre d'air massique devrait être monté de manière à ce que l'extrémité comportant le connecteur soit orientée entre l'horizontale et la verticale – ne pas orienter le connecteur vers le bas.

DIRECTIVES DE MONTAGE DU DÉBITMÈTRE D'AIR MASSIQUE



DATE	REVISION	AUTH	DR

Sondes d'oxygène

NOTA : Il est essentiel que la sonde d'oxygène soit montée selon les consignes ci-dessous. Le système d'échappement DOIT être étanchéisé de manière approprié – toute fuite près des capteurs (en aval ou en amont) peut entraîner le fonctionnement inapproprié du circuit d'alimentation. Si les capteurs ne sont pas montés tel que recommandé ou s'il existe une fuite du système d'échappement, cela peut avoir une incidence sur le rendement et (ou) la maniabilité du véhicule. Effectuer une vérification du système d'échappement pour déceler toute fuite et pour s'assurer d'une étanchéité adéquate (mêmes des fuites mineures peuvent avoir une incidence sur la commande d'alimentation en carburant).

Les sondes d'oxygène doivent être montées dans la zone «collecteur» de la tubulure d'échappement ou des collecteurs dans un endroit qui permet d'échantillonner également les gaz d'échappement de tous les cylindres (les collecteurs d'échappement de stock comportent un bossage de montage pour les sondes d'oxygène). S'assurer que les connecteurs et le câblage sont acheminés à l'écart des zones à haute chaleur. Les sondes d'oxygène doivent être montées de façon à ce que leur extrémité pointe entre l'horizontale et entièrement vers le bas – ne pas monter les sondes en orientant leur extrémité vers le haut. Si des tubulures d'échappement sont utilisées, souder dans les bossages de montage fournis (trou de 22,2 mm [7/8 po]).

Faisceau de câblage du moteur

Les raccordements du moteur et du côté véhicule sont énumérées ci-après. Les circuits optionnels sont décrits à la section «Caractéristiques du système» ci-dessous.

NOTA : Un témoin d'anomalie est monté à l'intérieur du centre de fusibles/relais. Une sortie de témoin d'anomalie redondante est également disponible dans le connecteur de cloison à 12 voies (se reporter aux sorties de connecteur de cloison ci-dessous) – il est conseillé d'installer également un témoin d'anomalie dans un endroit bien en vue dans l'habitacle.

Raccordements requis pour un fonctionnement approprié

Sonde de liquide de refroidissement	Connecteur
Débitmètre d'air massique (MAF)	Connecteur
Capteur de position d'arbre à cames	Connecteur
Commande électronique de l'accélérateur	Connecteur
Capteur de pression absolue de la tubulure d'admission (MAP)	Connecteur
Sondes d'oxygène (2 au total)	Connecteurs
Capteurs de détonation (2 au total)	Connecteurs
Blocs de bobines d'allumage (2 au total)	Connecteurs
Injecteurs de carburant (8 au total)	Connecteurs
Capteur de position du vilebrequin	Connecteur
Capteur de position de pédale d'accélérateur	Connecteur
Entrée de commutateur d'allumage (câble)	Câble
Commande de pompe à carburant (câble)	Câble
Mises à la masse du moteur (3 au total)	Œillets
Alimentation de la batterie (plot au centre de fusibles/relais)	Plot au centre du fusibles/ relais

Raccordements optionnels (non requis pour le fonctionnement)

Commande de ventilateur de refroidissement	Câble
Commande d'alternateur	Connecteur
*Capteur de pression d'huile du moteur	Connecteur
Capteur de vitesse du véhicule	Connecteur
Sorties optionnelles de l'utilisateur	Connecteur de cloison (à 12 voies)

* Remarque : Certaines versions du capteur de pression d'huile ne sont pas raccordées à ce faisceau. Si le capteur ne s'y connecte pas, le remplacer par un capteur numéro de pièce GM 12616646 si son signal de sortie est désiré (le signal du capteur de pression d'huile n'est pas utilisé par le module ECM et n'est pas requis pour son fonctionnement).

Brancher tous les connecteurs du moteur/du côté du véhicule avant de brancher le faisceau de câblage au module de commande du moteur (ECM). Tous les connecteurs du moteur/du côté du véhicule portent des étiquettes de leur fonction; consulter un manuel d'atelier, selon le besoin, pour déterminer les emplacements des raccordements (se reporter à l'information suivante figurant dans le manuel d'atelier). Il pourrait être plus facile d'installer le faisceau de câblage sur le moteur avant d'installer le moteur dans le véhicule.

Le faisceau de câblage comporte un centre de fusibles/relais comprenant tous les fusibles et relais nécessaires, ainsi qu'un connecteur de cloison à 12 voies (avec connecteur d'accouplement étanche) qui comprend des sorties pouvant s'avérer utiles à l'utilisateur (se reporter à la section «Sorties de connecteur de cloison» ci-dessous). Le centre de fusibles/relais doit être monté aussi haut que possible dans le compartiment moteur afin d'éviter toute éclaboussure et tout débris de la route inutiles. De même, tenir le connecteur de cloison à 12 voies et le connecteur d'autodiagnostic (ces deux connecteurs sont connectés depuis le centre de fusibles/relais) aussi haut et protégés que possible. Les trois (3) connecteurs du module de commande du moteur (ECM) sont indexés de manière à ce qu'on puisse les brancher uniquement aux emplacements appropriés. Installer en appuyant solidement jusqu'à ce que le connecteur soit logé, puis tirer la barre coulissante supérieure vers le bas jusqu'à ce qu'elle s'encliquète et se verrouille en place. La barre devrait glisser facilement et celle-ci ne se déplacera pas à moins que le connecteur soit logé de façon appropriée; ne pas utiliser de force excessive.

Raccorder les œillets de mise à la masse (3 au total) du faisceau de câblage au bloc moteur, en s'assurant que les connexions sont propres et solides, puis raccorder le câble de la pompe à carburant depuis le centre de fusibles/relais au côté d'alimentation de la pompe (cette alimentation est de type à fusible et elle est commandée par l'ECM au moyen de relais). **S'assurer d'effectuer tous les raccordements voulus sur le moteur et sur le côté du véhicule avant de raccorder l'alimentation.** Raccorder une alimentation de commutateur d'allumage de 12 V du véhicule au câble d'allumage rose du faisceau de câblage (cette manœuvre est nécessaire pour permettre la séquence de mise sous tension appropriée de l'ECM). L'acheminement peut se faire dans l'habitacle avec le connecteur de la pédale d'accélérateur et le connecteur de diagnostic.

DATE	REVISION	AUTH	DR

Ensuite, brancher l'alimentation de la batterie (un câble de calibre minimal de 8) à l'un des goujons sur le centre de fusibles/relais (3 goujons sont disponibles, et seulement un doit être raccordé) et l'installation du faisceau de câblage est achevée. **Toutefois, se reporter à la rubrique «Système – À faire et à ne pas faire» ci-dessous avant de tenter de faire démarrer le moteur du véhicule. Prière de noter que si le moteur ne cesse pas de tourner au ralenti une fois que le système de commande est installé, il faut vérifier pour la présence d'un témoin d'anomalie allumé (ce témoin est situé dans le centre de fusibles/relais), ce qui indiquerait la présence de codes d'anomalie en mémoire. Si le témoin d'anomalie est allumé, rechercher la présence de codes et effectuer toute réparation qui s'impose (en règle générale, il s'agit d'une anomalie du câblage de la pédale d'accélérateur ou du papillon électronique); consulter un manuel d'atelier selon le besoin.** Les descriptions des caractéristiques supplémentaires et du connecteur de cloison sont également indiquées ci-dessous.

Système - À faire et à ne pas faire :

À faire :

- S'assurer que tous les raccordements nécessaires du moteur/du côté du véhicule sont effectués avant de brancher le câble d'allumage ou d'alimentation de la batterie au système.
- S'assurer que le faisceau de câblage est solidement branché, tel que requis, et que l'acheminement évite les endroits qui pourraient endommager le câblage (p. ex. : arêtes vives, points de pincement, composants rotatifs, etc.). S'assurer que tout connecteur ou câblage inutilisé est fixé et protégé de manière appropriée (étanchéisé ou fixé à l'aide de ruban isolant, selon le besoin, pour éviter les courts-circuits).
- S'assurer que toutes les mises à la masse du moteur et du faisceau de câblage sont propres et solides. Une courroie tressée d'un minimum de 19 mm (3/4 po) depuis le moteur au châssis du véhicule est recommandée.
- S'assurer que le débitmètre d'air massique est orienté de façon appropriée dans l'admission (celui-ci ne pourra fonctionner que s'il est branché dans le sens approprié). Une flèche située sur le capteur indique le sens exact du débit. Confirmer cela avant de souder le bossage de montage, puisque le capteur ne peut être monté que d'une seule façon dans le bossage.
- S'assurer que le débitmètre d'air massique est monté au centre d'une longueur minimale de 15 cm (6 po) d'un tube de 10 cm (4 po) de diamètre, et qu'il soit éloigné d'au moins 25,4 cm (10 po) du corps de papillon.
- S'assurer que la pression de carburant est constamment de 400 kPa (60 psi) lorsque le moteur tourne. Le système de commande a été conçu de manière à respecter cette valeur.
- S'assurer que la pompe à carburant possède la capacité de débit suivante : Un minimum de 40 gal./h à 400 kPa pour les LS2 /LS3/LS376 et de 50 gal./h à 400 kPa pour le LS7.
- S'assurer que la tension de la batterie est branchée à l'aide d'un câble d'un calibre minimal de 8 à l'un des plots sur le bloc-fusibles.
- S'assurer que les dégagements de la pédale d'accélérateur sont conformes aux directives ci-dessus.

À ne pas faire :

- Modifier ou altérer tout câblage dans les systèmes de la pédale d'accélérateur ou du papillon électronique.
- Effectuer une référence de dépression du circuit d'alimentation; la pression de celui-ci doit être constamment de 400 kPa (60 psi).

Caractéristiques du système

- Le centre de fusibles/relais contient tous les fusibles et relais nécessaires au bon fonctionnement du moteur. Les ouvertures de réserve pour fusibles et relais sont fournies aux fins d'un usage ultérieur par le client.
- Le centre de fusibles/relais comprend un témoin d'anomalie qui s'allume en cas de la présence d'un code d'anomalie du moteur. Consulter son concessionnaire GM Performance Parts pour faire récupérer ce code au niveau du connecteur d'autodiagnostic dans le centre de fusibles/relais (à l'aide d'un analyseur-contrôleur Tech 2 avec configuration de CTS-V 2006 de Cadillac). On peut également récupérer les codes à l'aide d'un analyseur-contrôleur de diagnostic après-vente en mesure de lire cette configuration. Prière de noter que le témoin d'anomalie s'allume lorsque le contact est établi – cela est normal et le témoin s'éteint une fois que le moteur démarre, si aucun code d'anomalie n'est établi. Un câble de témoin d'anomalie redondant est compris dans le connecteur de cloison (voir ci-dessous) pour permettre le montage d'un témoin à l'intérieur de l'habitacle **(cela est conseillé).**
- Un ventilateur de refroidissement peut être commandé par le module de commande du moteur. La commande est réglée de manière à mettre un ventilateur de 12 V en marche lorsque la température du liquide de refroidissement est de 100 °C (212 °F). Le câble de commande du ventilateur est de type à fusibles/relais et on peut le brancher directement au ventilateur au moyen d'un fil de calibre 10 (taille minimale).
- La pompe à carburant est commandée par le module de commande du moteur. Le câble de commande, de type à fusibles et à relais, fournit une alimentation de 12 V et doit être branché sur le côté à 12 V de la pompe à carburant. au moyen d'un fil de calibre 10 (taille minimale)
- La plupart des alternateurs récents de série LS de GM peuvent fonctionner au moyen du raccordement compris dans le faisceau de câblage. Se reporter aux renseignements techniques pour obtenir les détails.

DATE	REVISION	AUTH	DR

- Le connecteur de cloison porte un signal de tachymètre (voir ci-dessous). Il s'agit d'un signal de sortie 2 impulsions/ révolution qui peut correspondre à une configuration 4 cylindres dans certains tachymètres ou contrôleurs de boîte de vitesses. Remarquer que le signal est une onde carrée basse tension; certains tachymètres ou contrôleurs de boîte de vitesses peuvent nécessiter une résistance de rappel à la source pour lire le signal. Ce détail est laissé aux soins de l'utilisateur; cependant, le circuit suivant fonctionne avec de nombreux dispositifs; la résistance peut être modifiée si votre dispositif ne lit pas correctement ce signal de sortie.

ALVÉOLE D

ALVÉOLE A

ALVÉOLE H

ALVÉOLE E

CLOISON

BUS(-) de données de réseau GMLAN huate vitesse A
Commande du témoin d'anomalie .... B
Régime du moteur (TACH OUT) C
Signal de vitesse du véhicule .... D
Signal du capteur MAP .... E
Bougie .... F
BUS(+) de données de réseau GMLAN huate vitesse G
Signal de pression d'huile .... H
Signal du capteur de position du papillon 2 ... I
Alim. constante (sur circuit protégé par fusible ..... J
Tension d'allumage (15A) .... K
Masse L

NUMÉRO DE PIÈCE DU CONNECTEUR: 15326849

SORTIE DU TACH. RAPPEL À LA SOURCE

5000Ω

TENSION D'ALLUMAGE (14,997 A) (EN OPTION)

- Une sortie de pression d'huile est comprise dans le connecteur de cloison et celle-ci peut être utilisée pour un manomètre, si désiré (voir la mise à l'échelle ci-dessous). Le capteur de pression d'huile est déjà installé sur le moteur de rechange; toutefois, ce raccordement est optionnel et n'est pas utilisé par le système de commande. (Remarquer que certaines versions du capteur de pression d'huile ne sont pas raccordées à ce faisceau. Si le capteur ne s'y connecte pas, le remplacer par un capteur numéro de pièce GM 12616646 si son signal de sortie est désiré.
- Une sortie de vitesse du véhicule est comprise dans le connecteur de cloison pour une utilisation avec les indicateurs de vitesse à mise à l'échelle automatique. Le connecteur du capteur de vitesse du véhicule compris dans le faisceau de câblage doit être raccordé à un capteur de vitesse de type à réluctance variable (typique sur la plupart des boîtes de vitesses automatiques des plus récents modèles GM) afin de pouvoir fonctionner. Le raccordement d'un capteur de vitesse du véhicule est optionnel et n'est pas requis par le module de commande du moteur.

DATE	REVISION	AUTH	DR

Sorties de connecteur de cloison

- Témoin d'anomalie (BRUN/RAYURE BLANCHE) – Cela permet le montage d'un témoin d'anomalie à l'intérieur du véhicule (le centre de fusibles/relais comprend également un câble redondant pour témoin). Ce câble est mis à la masse par le module de commande du moteur afin de faire allumer un témoin; 12 V doivent être reçus par l'autre entrée de témoin.
- Liaison de communication GMLAN (HAVANE/RAYURE NOIRE [+], HAVANE [-]) – Cela fournit les messages de communication GMLAN comportant les paramètres de fonctionnement du moteur aux fins d'une utilisation possible dans des modules ajoutés ultérieurement – toute intégration actuelle de cette fonction est à la charge de l'utilisateur.
- Signal de tachymètre (BLANC) – Il s'agit d'une sortie à 2 impulsions/révolutions (voir les caractéristiques ci-dessus).
- Vitesse du véhicule (BRUN) – Ceci est une sortie non mise à l'échelle, destinée à être utilisée avec les indicateurs de vitesse à mise à l'échelle automatique; celle-ci ne fonctionnera pas à moins qu'un capteur de vitesse du véhicule (VSS) soit branché au module de commande du moteur par le biais du câble du capteur de vitesse du véhicule dans le faisceau de câblage. Prière de prendre note qu'une entrée du capteur de vitesse du véhicule n'est pas requise aux fins de fonctionnement du moteur.
- CAPTEUR DE PRESSION ABSOLUE DE LA TUBULURE D'ADMISSION (VERT PÂLE) – Ceci est une sortie qui est utilisée dans les indicateurs ou pour l'indication des charges dans les commandes de boîtes de vitesses (tout raccordement doit être effectué à un dispositif à haute impédance). La sortie est un signal de 0-5 V dont la plage est de 10 à 105 kPa (1,5 à 15,2 psia). Utiliser le câble de mise à la masse dans le connecteur de cloison à titre de référence basse (masse).
- Position du papillon (POURPRE) – Ceci est une sortie qui est utilisée dans les indicateurs ou pour l'indication des charges dans les commandes de boîtes de vitesses (tout raccordement doit être effectué à un dispositif à haute impédance). La sortie est un signal de 0,5 à 4,5 V dont la plage est de 0 à 100 %. Utiliser le câble de mise à la masse dans le connecteur de cloison à titre de référence basse (masse).
- Alimentation de 12 V à fusible 10 A (ORANGE) – Ceci est une alimentation de tension de sortie et elle est toujours activée.
- Alimentation d'allumage de 12 V à fusible 15 A (ROSE) – Ceci est une alimentation de tension de sortie et elle est activée uniquement lorsque le contact est établi.
- Mise à la masse (NOIR) – Ceci est utilisé comme référence basse (masse) pour la fermeture des circuits de sortie du capteur de pression absolue de la tubulure d'admission, du capteur de position du papillon et de la pression d'huile. On peut également l'utiliser avec les modules raccordés à l'une ou l'autre des sorties de 12 V à fusibles.
- Capteur de pression d'huile (HAVANE/RAYURE BLANCHE) – Ceci est la sortie du capteur de pression d'huile qui peut être utilisée aux fins de surveillance (Pression (psig)= [tension de capteur 32*]-16). Utiliser le câble de mise à la masse dans le connecteur de cloison à titre de référence basse (masse).

Les bornes destinées au connecteur d'accouplement compris peuvent être achetées à une conception GM; celles-ci font partie de la trousse d'entretien de bornes Delphi. Les bornes portent le numéro de pièce Delphi 15326269 (numéro de pièce GM 19167018) et les joints de fils sont de numéro de pièce Delphi 15366021 (joint blanc). On peut retrouver ceux-ci au bureau de service de plusieurs concessions.

Renseignements techniques

Communiquer avec son concessionnaire GM Performance Parts pour obtenir du service ou des consignes sur la façon d'obtenir des manuels d'atelier et des renseignements techniques. Utiliser cette information d'un modèle CTS-V de Cadillac LS2 2006 pour le diagnostic du moteur et du faisceau de câblage (utiliser cette information pour tous les moteurs de rechange LS).

DATE	REVISION	AUTH	DR

Sistema de control del motor de reemplazo serie LS

Este sistema de control es un kit independiente, completamente integrado diseñado para uso en los motores de reemplazo serie LS de GM Performance Parts con ruedas reluctoras del cigüeñal 58x, alineación del árbol de levas 4x y control electrónico del acelerador (ETC), generalmente 2006 y más recientes. En el kit se incluyen el módulo de control del motor (programado con la calibración adecuada para el motor serie LS que se utiliza), arnés del motor, pedal del acelerador, sensor de flujo de aire masivo (MAF), resalto de montaje del sensor MAF, (2) sensores de oxígeno y resaltos de montaje del sensor de oxígeno.

Este sistema de control requiere un sistema de combustible que mantiene una presión constante de 400 kPa (60 psi) y puede distribuir 40 gph para LS2/LS3/LS376 ó 50 gph para LS7. El número de parte de GM 19151145 es una unidad en el tanque que se puede utilizar para el uso en la calle, pero es posible que no se pueda adaptar a todas las aplicaciones. Varias bombas de mercado secundario cumplirán con estos requisitos también. El rendimiento/capacidad de maniobrar del vehículo y la durabilidad del motor puede resultar afectado si no se mantiene un flujo o una presión correcta.

Instrucciones de instalación:

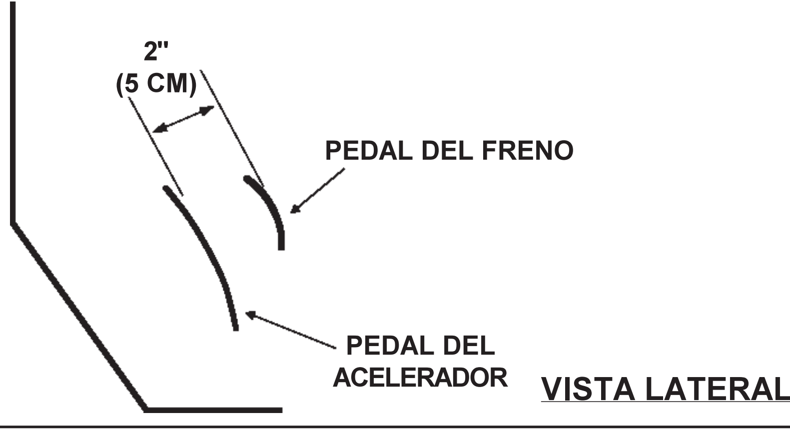
ECM

El Módulo de control del motor (ECM) está sellado ambientalmente y se puede instalar debajo del cofre, sin embargo, evite colocarlo en lugares extremadamente calientes (escape, etc.) o áreas donde hay muchas salpicaduras. No se recomienda instalar el ECM directamente en el motor.

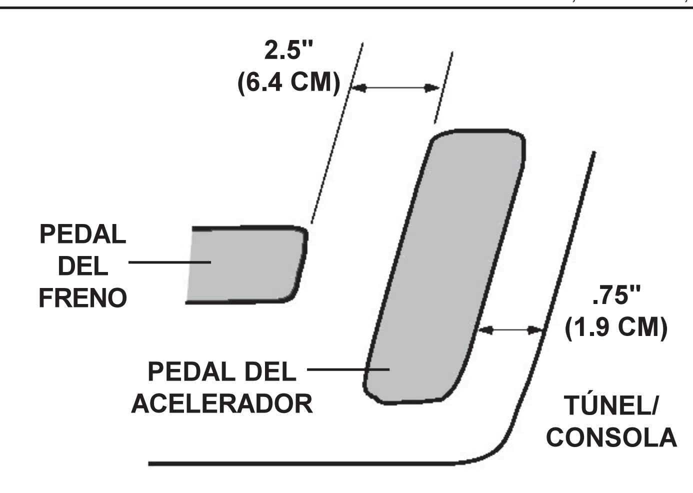
Pedal del acelerador

Instale el pedal del acelerador según lo indican los lineamientos dimensionales. Los detalles de montaje son específicos para la aplicación y quedan a discreción del usuario. Asegúrese de que el pedal esté instalado de manera segura en el vehículo. Se necesita una eslinga en cualquier agujero de la lámina de metal por el cual se enruta el arnés para evitar daños en el cable.

ENSAMBLE DEL PEDAL DEL ACELERADOR LINEAMIENTOS DE SEPARACIÓN MÍNIMA



VISTA LATERAL



VISTA DELANTERA

Sensor de flujo de aire masivo (MAF)

NOTA: Es importante que el sensor MAF esté instalado según las instrucciones que se muestran a continuación. Es posible que el desempeño o maniobrabilidad del vehículo resulten afectados si no está instalado según las recomendaciones.

El sensor de flujo de aire masivo se debe instalar en el sistema de inducción con el resalto de montaje del sensor de MAF que se incluye. El sistema de inducción debe tener 4 pulgadas (10 cm) de diámetro y tener un mínimo de 6 pulgadas (15 cm) de longitud en la sección recta. Instale el sensor MAF en la mitad de la sección de inducción recta, asegúrese de que la parte media del resalto de montaje esté por lo menos a 10 pulgadas (25.4 cm) de distancia del cuerpo del acelerador.

El sensor MAF debe estar orientado correctamente en el sistema de inducción, observe la flecha en el sensor que indica la dirección del flujo. Asegúrese de soldar correctamente el resalto de montaje, el sensor solamente se instalará de una manera en el resalto (consulte el diagrama). Suelde el resalto en su lugar antes de instalar el sensor. Cuando lo instale en el vehículo, el sensor MAF se debe instalar con el extremo del conector orientado entre horizontal y completamente vertical; no lo instale con el conector orientado hacia abajo.

LINEAMIENTOS DE MONTAJO DEL SENSOR MAF

SECCIÓN RECTA DE 6" (15 CM) MÍNIMO
DIRECCIÓN DEL FLUJO DE AIRE
TUBO DE 4" (10 CM)
AL FILTRO DE AIRE
REBORDE DE MONTAJE DEL SENSOR MAF
MÍNIMO DE 10" (25.4 CM) DEL CUERPO DEL ACELERADOR

DATE	REVISION	AUTH	DR

Sensores de oxígeno

NOTA: Es importante que los sensores de oxígeno estén instalados según las instrucciones que aparecen a continuación. El sistema de escape se DEBE sellar adecuadamente, cualquier fuga cerca de los sensores (flujo ascendente o descendente) puede ocasionar el funcionamiento incorrecto del sistema de control de combustible. Es posible que el desempeño o maniobrabilidad del vehículo se vean afectados si los sensores no están montados según las recomendaciones o si existe una fuga en el escape. Revise si el sistema de escape tiene fugas para garantizar el sellado adecuado (incluso las fugas pequeñas pueden afectar el control de combustible).

Los sensores de oxígeno se deben instalar en el área de colectores de los cabezales o distribuidores en una ubicación que permita tomar muestra del escape de todos los cilindros de forma equitativa (los distribuidores de escape de reserva incluyen un resalto de montaje para los sensores de oxígeno). Asegúrese de que los conectores y el cableado estén enrutados lejos de áreas de mucho calor. Los sensores de oxígeno se deben instalar con la punta del sensor orientada entre horizontal y completamente hacia abajo, no los instale con la punta orientada hacia arriba. Suelde en los resaltos de montaje que se incluyen (agujero de 7/8") si está utilizando múltiples.

Arnés de cableado del motor

A continuación se enumeran las conexiones laterales del vehículo y del motor. Los circuitos opcionales se describen en la sección 'Características del sistema' siguiente:

NOTA: Una luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) está instalada dentro del centro de fusibles/relevadores. Una salida de MIL redundante también está disponible en el conector de tabique de 12 vías (consulte las salidas del conector de tabique que aparecen a continuación) – también se recomienda instalar una MIL en una ubicación visible del compartimiento del pasajero.

Conexiones requeridas para el funcionamiento correcto

Sensor del refrigerante	Conector
Sensor de flujo de aire masivo (MAF)	Conector
Sensor de posición del árbol de levas	Conector
Control electrónico del acelerador	Conector
Sensor de presión absoluta del distribuidor (MAP)	Conector
Sensores de oxígeno (2 en total)	Conectores
Sensores de detonación (2 en total)	Conectores
Bloques de bobina de ignición (2 en total)	Conectores
Inyectores de combustible (8 en total)	Conectores
Sensor de posición del cigüeñal	Conector
Sensor de pedal del acelerador	Conector
Entrada del interruptor de ignición (Cable)	Cable
Control de la bomba de combustible (Cable)	Cable
Conexiones de tierra del motor (3 en total)	Ojales to argollas
Energía de la batería (espárrago en el centro de relevadores/fusibles)	Espárrago en el centro de relevadores/ fusibles

Conexiones opcionales (No son necesarias para el funcionamiento)

Control del ventilador de enfriamiento	Cable
Control del alternador	Conector
*Sensor de presión de aceite del motor	Conector
Sensor de velocidad del vehículo	Conector
Salidas opcionales del usuario	Conector del tabique hermético (12 vías)

* Nota: Algunas versiones del Sensor de presión de aceite no se conectarán a este arnés. Si su sensor no se conecta, será necesario que reemplace el sensor con el Número de parte 12616646 de GM si desea la salida de presión de aceite (el ECM no utiliza el sensor de presión de aceite y no es necesario para el funcionamiento).

Conecte todos los conectores del lado del vehículo/motor antes de conectar el arnés al ECM. Todos los conectores del lado del vehículo/motor están etiquetados funcionalmente. Consulte el manual de servicio si es necesario para determinar las ubicaciones de conexión (consulte la siguiente información del manual de servicio). Es posible que sea más fácil instalar el arnés en el motor antes de instalar el motor en el vehículo.

El arnés incluye un centro de relevadores/fusibles que contiene todos los relevadores y fusibles necesarios, y también un conector de tabique hermético de 12 vías (con un conector de acoplamiento sellado) que posee salidas que pueden ser útiles para el usuario (consulte la sección siguiente sobre 'Salidas del conector de tabique hermético'). El centro de relevadores/fusibles se debe instalar lo más alto posible en el compartimiento del motor para evitar desechos del camino y salpicaduras innecesarias. De igual manera, mantenga el conector de tabique hermético de 12 vías y el conector del vínculo de diagnóstico (ambos conectados desde el centro de relevadores/fusibles) lo más arriba y protegidos posible. Los 3 conectores del ECM están marcados para conectarlos únicamente en las ubicaciones correctas. Instale al presionar firmemente hasta que el conector esté asentado, luego jale hacia abajo la barra del deslizador superior hasta que trabe y quede fija en su lugar. La barra se debe deslizar fácilmente y no se moverá a menos que el conector esté asentado correctamente, no aplique demasiada fuerza.

Sujete las armellas de la tierra del arnés (3 en total) al bloque del motor, asegurándose de que las conexiones estén limpias y fijas y conecte el cable de la bomba de combustible del centro de fusibles/relevadores a la parte eléctrica de la bomba (ésta alimentación tiene fusibles y es controlada por medio de relevadores desde el ECM). **Asegúrese de que todas las conexiones previstas del lado del motor y del vehículo se hayan realizado antes de proceder a conectar la energía.** Conecte un interruptor de ignición de 12 voltios del vehículo al cable del interruptor de ignición rosado en el arnés (esto es necesario para activar la secuencia de encendido correcta del ECM). Éste se puede enrutar dentro del compartimiento del pasajero con el conector del pedal del acelerador y el conector del vínculo de diagnóstico.

Después, conecte la energía de la batería (cable de calibre 8 mínimo) a uno de los espárragos en el centro de relevadores/fusibles (3 espárragos están disponibles, sólo es necesario conectar 1) y la instalación del arnés estará completa. **Sin embargo, lea la sección que se muestra a continuación de 'lo que SE DEBE HACER y lo que NO SE DEBE HACER en el sistema' antes de intentar arrancar el vehículo. Observe si el motor no deja de funcionar a ralentí después de la instalación del sistema de control, revise si hay una MIL encendida (luz indicadora de mal funcionamiento, que está ubicada en el centro de fusibles/relevadores) que indica los códigos de falla almacenados. Revise si hay códigos y realice cualquier reparación necesaria si la MIL está encendida (generalmente un problema en el pedal del acelerador o cableado del acelerador electrónico), consulte un manual de servicio si fuera necesario.** Las características adicionales y descripciones del conector de tabique también se incluyen a continuación.

Lo que debe y no debe hacer en el sistema:

Lo que debe hacer:

- Asegúrese de que se realicen todas las conexiones laterales del vehículo/motor antes de conectar la energía de la batería o la ignición del sistema.
- Asegúrese de que el arnés de cableado esté fijo según se requiere y que el enrutamiento evite las ubicaciones que puedan dañar potencialmente el cableado (por ejemplo, bordes afilados, puntos de compresión, componentes giratorios, etc.) Asegúrese de que cualquier cableado o conector sin utilizar esté asegurado y protegido de manera correcta (sellado o pegado con cinta adhesiva según sea necesario para evitar un cortocircuito).
- Asegúrese de que todas las conexiones a tierra del arnés de cableado y del motor estén limpias y seguras. Se recomienda dejar un mínimo de ¾ de pulgada de cinta entrelazada desde el motor hasta el chasis del vehículo.
- Asegúrese de que el sensor MAF esté colocado correctamente en la inducción (sólo se leerá correctamente en la dirección adecuada). En el sensor hay una flecha que indica la dirección correcta del flujo. Verifique esto antes de soldar el resalto de montaje, ya que el sensor se instalará únicamente en una vía en el resalto.
- Asegúrese de que el sensor MAF esté instalado en la mitad de un mínimo de 6 pulgadas de longitud de un tubo de 4 pulgadas de diámetro y esté a un mínimo de 10 pulgadas de distancia del cuerpo del acelerador.
- Asegúrese de que la presión de combustible sea de 400 kPa (60 psi) constantes con el motor en funcionamiento. Para este funcionamiento se desarrolló el sistema de control.
- Asegúrese de que la bomba de combustible tenga la siguiente capacidad de flujo: Mínimo de 40 gph a 400 kPa para LS2/LS3/LS376 y 50 gph a 400 kPa para LS7.
- Asegúrese de que el voltaje de la batería esté conectado con un cable calibre 8 como mínimo, a uno de los espárragos en el bloque de fusibles.
- Asegúrese de que los espacios del pedal del acelerador cumplan con los lineamientos anteriores.

Lo que no debe hacer:

- Cambiar o alterar ningún cableado en los sistemas electrónicos del acelerador o del pedal del acelerador.
- Observe la referencia de vacío del sistema de combustible, debe funcionar constantemente a 400 kPa (60 psi).

Características del sistema

- El centro de relevadores/fusibles contiene todos los relevadores y fusibles requeridos para un funcionamiento adecuado del motor. Se proporcionan aberturas para relevadores y fusibles de repuesto para uso futuro del cliente.
- El centro de relevadores/fusibles incluye una luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) que se encenderá en caso de que exista un código de falla del motor. Consulte con el distribuidor de GM Performance Parts para recuperar este código en el conector del vínculo de diagnóstico en el centro de relevadores/fusibles (con Tech2 con la configuración de Cadillac CTS-V 2006). Los códigos también se pueden recuperar al utilizar una herramienta de exploración de diagnóstico de mercado secundario, capaz de leer esta configuración. Observe que la MIL se encienda al arrancar el vehículo, esto es normal y se apagará una vez que el motor arranque, si no hay códigos de falla actuales. Se incluye un cable de MIL redundante en el conector de tabique (consulte la información que aparece a continuación) para permitir que se instale una luz dentro del compartimiento del pasajero (**esto es recomendable**).
- El ECM puede controlar un ventilador de enfriamiento. El control está establecido para encender un ventilador de 12 V a una temperatura del refrigerante de 100º C (212º F). El cable de control del ventilador contiene fusibles/relevadores y se puede conectar directamente a su ventilador con un cable calibre 10 (tamaño mínimo).
- El ECM controla la bomba de combustible. El cable de control suministra 12 V y está conectado con fusibles/relevadores y debe conectarse al lado de 12 V de la bomba de combustible con un cable calibre 10 (tamaño mínimo).
- La mayoría de los alternadores serie LS de modelos recientes de GM son compatibles con la conexión que se incluye en el arnés. Consulte la información de servicio para obtener los detalles.

DATE	REVISION	AUTH	DR

- Se incluye una señal del tacómetro en el conector del tabique hermético (consulte posteriormente). Ésta es una salida de 2 pulsos/revoluciones que puede corresponder a una configuración de 4 cilindros en algunos tacómetros o controladores de transmisión. Observe que la señal es una onda cuadrada de bajo voltaje, algunos tacómetros o controladores de transmisión necesitan una resistencia de pull-up para detectar la señal. Este detalle queda a discreción del usuario, sin embargo se trabajó el siguiente circuito con varios dispositivos, es posible que sea necesario cambiar el valor de la resistencia si su dispositivo no detecta correctamente este resultado.

TABIQUE HERMÉTICO

Bus de datos GMLAN de alta velocidad (-) . A
Control de MIL .... B
Velocidad del motor (RESULTADO DEL ..... TACÓMETRO) C
Señal de velocidad del vehículo .... D
Señal del sensor MAP .... E
Conector .... F
Bus de datos GMLAN de alta velocidad (+) . G
Señal de presión de aceite .... H
Acelerador de señal del sensor TP 2 I
Energía constante (con fusibles) .... J
Voltaje de ignición (15A) .... K
Tierra L

N/P DEL CONECTOR: 15326849

CAVIDAD D
CAVIDAD A
CAVIDAD H
CAVIDAD E

RESULTADO DEL TACÓMETRO DE ALTO ESFUERZO

5000Ω

VOLTAJE DE IGNICIÓN (14.997A) (OPCIONAL)

- En el conector de tabique hermético se incluye una salida de presión de aceite y se puede utilizar para un manómetro si lo desea (consulte lo siguiente para conocer las medidas). El sensor de presión de aceite ya viene instalado en el motor de reemplazo, pero esta conexión es opcional y el sistema de control no la utiliza. (Observe que algunas versiones del Sensor de presión de aceite no se conectarán a este arnés. Si su sensor no se conecta, será necesario reemplazar el sensor con el Número de parte 12616646 de GM si desea la salida de presión de aceite)
- En el conector de tabique hermético se incluye una salida de velocidad del vehículo para utilizarla con velocímetros de medidas automáticas. El conector del sensor de velocidad del vehículo en el arnés debe estar conectado a un sensor de velocidad de reluctancia variable (típico de la mayoría de transmisiones automáticas de los modelos más recientes de GM) para que funcione. La conexión de un sensor de velocidad del vehículo es opcional y no la requiere el ECM.

DATE	REVISION	AUTH	DR

Salidas del conector de tabique hermético

- La luz indicadora de mal funcionamiento (FRANJA CAFÉ/BLANCA): Ésta permite instalar una MIL dentro del vehículo (también existe una luz redundante en el centro de relevadores/fusibles). El ECM conecta este cable a tierra para iluminar una luz, se deben proporcionar 12 V a las otras entradas de luz.
- El Vínculo de comunicación de GMLAN (FRANJA CAFÉ/NEGRO [+], CAFÉ [-]): Éste proporciona los mensajes de comunicación de GMLAN que contienen los parámetros de funcionamiento del motor para uso potencial en futuros módulos complementarios. Cualquier integración actual de éste queda a discreción del usuario.
- Señal del tacómetro (BLANCO): Ésta es una salida de 2 pulsos/rev (consulte las características anteriores).
- Velocidad del vehículo (CAFÉ): Ésta es una salida sin medidas para el uso con velocímetros de medidas automáticas y no funcionará a menos que el sensor de velocidad del vehículo (VSS) esté conectado al ECM por medio del cable del VSS en el arnés. Observe que una entrada de VSS no es necesaria para el funcionamiento del motor.
- MAP (VERDE CLARO): Ésta es una salida para los indicadores o para la indicación de carga en los controladores de transmisión (cualquier conexión debe hacerse al dispositivo de alta impedancia). La salida es una señal de 0-5 voltios con un rango de 10 a 105 KPa (1.5 a 15.2 psi). Utilice el cable de conexión a tierra en el conector de tabique hermético como baja referencia (tierra).
- Posición del acelerador (MORADO): Ésta es una salida para el uso en indicadores o para la indicación de carga en los controladores de transmisión (cualquier conexión debe hacerse al dispositivo de alta impedancia). La salida es una señal de 0.5 a 4.5 voltios que varía de 0 a 100 %. Utilice el cable de conexión a tierra en el conector de tabique hermético como baja referencia (tierra).
- Energía de 12 V con fusibles de 10A (NARANJA): Éste es un suministro de salida de energía y siempre está activado.
- Energía de ignición de 12 V con fusibles de 15A (ROSADO): Éste es un suministro de salida de energía y está activado sólo cuando la ignición está encendida.
- Conexión a tierra (NEGRO): Ésta se utiliza como baja referencia (tierra) para la ejecución de MAP, TPS y los circuitos de salida de presión de aceite. También se puede utilizar para los módulos conectados a cualquiera de las salidas de 12 V con fusibles.
- El sensor de presión de aceite (FRANJA CAFÉ/BLANCO): Ésta es la salida del sensor de presión de aceite que se puede utilizar para la supervisión (Presión (psig)= [32*voltaje del sensor]-16). Utilice el cable de conexión a tierra en el conector de tabique hermético como baja referencia (tierra).

Las terminales para el conector de acoplamiento que se incluye se pueden adquirir en un distribuidor de GM en el kit de servicio de terminales Delphi. Las terminales son número de parte de Delphi 15326269 (número de parte de GM 19167018), y los sellos de cables son número de parte de Delphi 15366021 (sello blanco). En muchas de las distribuidoras se pueden encontrar en el mostrador de atención al cliente.

Información de servicio

Comuníquese con su Distribuidor de GM Performance Parts para obtener el servicio o para conocer las instrucciones sobre cómo obtener los manuales de servicio e información de servicio. Utilice la información de un Cadillac CTS-V LS2 2006 para diagnóstico del motor y del arnés (utilice esta información para todos los sistemas de motor de reemplazo LS).

DATE	REVISION	AUTH	DR

TITLE **INSTALLATION INSTRUCTIONS**
LS Series Crate Engine Control System